



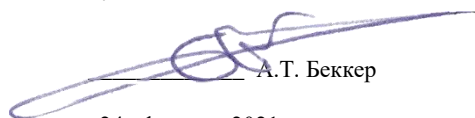
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

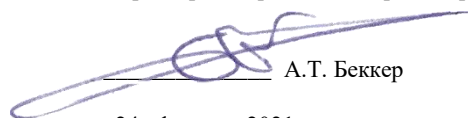
---

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

  
А.Т. Беккер  
«24» февраля 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор Департамента морских арктических технологий

  
А.Т. Беккер  
«24» февраля 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Прикладная океанология**  
**Направление подготовки 08.04.01 Строительство**  
магистерская программа  
«Шельфовое и прибрежное строительство»  
**Форма подготовки очная**

курс 2 семестр 3  
лекции 18 час.  
практические занятия 36 час.  
лабораторные работы 0 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 54 час.  
в том числе с использованием МАО 18 час.  
самостоятельная работа 63 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 27.  
контрольные работы (количество) -  
курсовая работа / курсовой проект - семестр  
зачет - семестр  
экзамен 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС 3++ №482 от 31.05.2017 г.

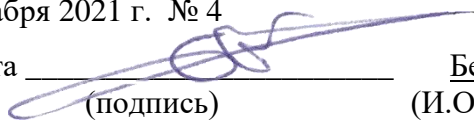
Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента морских арктических технологий,  
протокол № 6 от « 16 » февраля 2022 г.

Директор Департамента А.Т. Беккер  
Составитель (ли): канд. техн. наук, доцент О.А. Сабодаш

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:**

Протокол от «22» декабря 2021 г. № 4

Директор департамента \_\_\_\_\_



(подпись)

Беккер А.Т.

(И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор Департамента \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина "Прикладная океанология" предназначена для магистрантов, обучающихся по направлению (08.04.01) Строительство, по программе подготовки "Шельфовое и прибрежное строительство"; трудоемкость дисциплины - четыре зачетных единицы или 144 академических часа в третьем семестре; дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений (Б1.В.09) учебного плана. Занятия по данной дисциплине помогут в выборе темы будущей выпускной магистерской работы, получить навыки самостоятельного анализа состояния отрасли и инновационных разработок в шельфовом и прибрежном строительстве как в России так и за рубежом, в том числе, находящихся на стадии исследований.

Магистранты для изучения и понимания основных положений «Прикладная океанология» должны усвоить следующие дисциплины и разделы фундаментальных наук:

Физика, раздел: «Физические основы динамики сплошных сред»; Высшая математика, раздел: «Дифференциальное и интегральное исчисления»; «Теория вероятностей и математическая статистика».

«Прикладная океанология» проводится в 3 семестре и состоит из 54 часов аудиторных занятий и 90 часов самостоятельной работы. Промежуточный контроль осуществляется в форме экзамена. Все аудиторные занятия проводятся в интерактивной форме.

Дисциплина «Прикладная океанология» нацелена на приобретение магистрантами, обучающимися по направлению «Строительство», знаний в таких областях их профессиональной деятельности, как разработка технологий, необходимых для строительства и производства строительных материалов, изделий и конструкций шельфа и прибрежной зоны; проведения научных исследований и образовательной деятельности.

Занятия по данной дисциплине помогут в выборе темы будущей выпускной магистерской работы, получить навыки самостоятельного анализа состояния строительной отрасли и инновационных разработок в шельфовом и прибрежном строительстве как в России, так и за рубежом, в том числе, находящихся на стадии исследований.

### **Задачи:**

- развитие творческого и аналитического мышления, расширение научного кругозора;
- приобретение устойчивых навыков самостоятельной работы;
- повышение качества усвоения изучаемых смежных дисциплин;
- выработка умения применять теоретические знания и современные методы научных исследований в практической деятельности строительства в прибрежной зоне на шельфе морей и океанов.

Для успешного освоения тем дисциплины «Прикладная океанология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции (элементы компетенций):

- способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере гидротехнического строительства (ПК-2);
- способность осуществлять и контролировать выполнение обоснования проектных решений в сфере гидротехнического строительства (ПК-3);
- способен осуществлять и организовывать проведение инженерных изысканий для гидротехнического строительства (ПК-5).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-2- способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере гидротехнического строительства	Знает	нормативную базу в области проектирования инженерных сооружений на шельфе, принципов проектирования портовой и шельфовой инфраструктуры.
	Умеет	проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.
	Владеет	способностью использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, и системы автоматизированного проектирования.
ПК-3- способность осуществлять и контролировать выполнение обоснования проектных решений в сфере гидротехнического строительства	Знает	методики расчетов и проектирования сооружений прибрежной и шельфовой инфраструктуры и их конструктивных элементов
	Умеет	работать с профессиональными программами для расчетов (ANSYS, ABAQUS, LIRA, SCAD) и графических работ.
	Владеет	технологией проектирования сооружений на шельфе и сооружений для добычи, хранения, переработки и транспортировки углеводородных и других ресурсов на шельфе; методами защиты береговой зоны от неблагоприятных воздействий окружающей среды
ПК-5 - способен осуществлять и	Знает	нормативную базу в области инженерных изысканий на шельфе, принципов проектирования

организовывать проведение инженерных изысканий для гидротехнического строительства		портовой и шельфовой инфраструктуры.
	Умеет	организовывать и проводить инженерные изыскания для гидротехнического строительства
	Владеет	методиками статистической обработки данных инженерных изысканий для гидротехнического строительства, в том числе с использованием современных компьютерных программ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины "Шельфовое и прибрежное строительство» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: доклад, сообщение с применением презентационного материала; обсуждение, дискуссия, выводы по теме с применением презентационного материала; реферат.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

В рамках дисциплины «Прикладная океанология» предусмотрены лекции в третьем семестре в объеме 18 часов.

### **Раздел 1. Основы океанологического режима морских акваторий (10 часов).**

**Лекция №1.** Вводная лекция. Предмет и задачи дисциплины. Первые сведения о режиме морей и океанов. Развитие исследований Мирового океана. (2 часа).

**Лекция №2.** Возникновение и развитие ветровых волн. Классификация волн и их основные элементы. Принципы расчета ветрового волнения. Основы трохоидальной теории волн. Трансформация ветровых волн при подходе к берегу. (2 часа).

**Лекция №3.** Общая характеристика приливных явлений. Теория приливов. Колебание уровня моря. Стоно-нагонные явления. Течения. (2 часа).

**Лекция №4.** Классификация наносов. Принципы определения параметров движения наносов (2 часа).

**Лекция №5.** Образование береговой черты. Типы берегов. Влияние волн и наносов на гидротехнические сооружения в береговой зоне (4 часа).

### **Раздел 2. Основы проектирования морских портовых гидротехнических и шельфовых сооружений (8 час).**

**Лекция №6.** Общая классификация портовых и шельфовых гидротехнических сооружений (2 часа).

**Лекция №7.** Особенности морских гидротехнических сооружений и шельфовых сооружений, условия применения различных типов (2 часа).

**Лекция №8.** Нагрузки и воздействия на морские гидротехнические и шельфовые сооружения вертикального профиля, их сочетания. (2 часа).

**Лекция №9.** Нагрузки и воздействия на морские гидротехнические и шельфовые сооружения откосного профиля, их сочетания. (2 часа).

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **3 семестр**

#### **Практические занятия (36 час.)**

##### **Занятие 1. Раздел 1. Роза ветров. Волноопасные направления. Статистическая обработка розы ветров. (2 час.)**

Выдать планы акваторий различного назначения, представить примеры расположения и обсудить достоинства и недостатки представленных примеров.

Занятие в интерактивной форме – применение презентационного материала и его активное обсуждение.

##### **Занятие 2-3. Раздел 1. Волнообразующие факторы. Определение скорости ветра расчетного шторма. (4 час.)**

Студенты должны представить волнообразующие факторы, полученные по заданию на предыдущем занятии, обосновать принятое решение, которое следует обсудить с учетом плана акватории и розы ветров.

Занятие в интерактивной форме – применение презентационного материала и его активное обсуждение.

Задание к следующей теме – определить границы глубоководной зоны для акваторий, имеющих у студентов.

##### **Занятие 4-5. Раздел 1. Определение параметров волны в глубоководной зоне. (4 час.)**

Занятие в интерактивной форме – расчеты, обсуждение результатов, имеющих у студентов в презентационной форме, дискуссия, выводы по теме.

##### **Занятие 6-7. Трансформированная волна. Определение параметров волн на мелководье (4 час.)**

Занятие в интерактивной форме – расчеты, обсуждение предложенных параметров волн, имеющих у студентов, в презентационной форме, дискуссия, выводы по теме. Занятие в интерактивной форме - изучение профессиональных программ – работа с ПК.

Задание на следующее занятие – построение плана рефракции для акваторий, имеющих у студентов.

##### **Занятие 8-9. Рефракция. Построение плана рефракции по направлениям и сечениям. (4 час.)**

Построение плана рефракции по направлениям и сечениям. Занятие в интерактивной форме - изучение профессиональных программ – работа с ПК.

Задание к следующему занятию – выполнить анализ прибойной зоны для акваторий, имеющих у студентов, с учетом волноопасных направлений.

##### **Занятие 10-11. Определение параметров волн в прибойной зоне. (4 час.)**

Занятие в интерактивной форме – обсуждение результатов расчета волн в прибойной зоне по имеющимся у студентов акваториям, в презентационной форме, дискуссия, выводы по теме. Занятие в интерактивной форме - изучение профессиональных программ – работа с ПК.

**Занятие 12-13. Критическая глубина. Определение критической глубины по направлениям. (4 час.)**

Занятие в интерактивной форме - магистранты рассчитывают параметры волн на критической глубине, с последующим обсуждением. Занятие в интерактивной форме - изучение профессиональных программ – работа с ПК.

Задание к следующему занятию – по имеющимся у студентов планам акваторий назначить расчетные сечения оградительного сооружения вертикального профиля, выбрать вид и схему вертикальной стенки оградительного сооружения, подготовить материал с помощью профессиональных графических программ.

**Занятие 14-15. Раздел 2. Дифракция волн. Определение волнового режима в морском порту у оградительных сооружений и у причалов в характерных точках (4 часа).**

Расчеты дифракции волн по имеющимся у студентов планам. Занятие в интерактивной форме - изучение профессиональных программ – работа с ПК.

Задание к следующему занятию – по имеющимся у студентов видам и схемам трассировки оградительного сооружения назначить расчетные элементы оградительного сооружения в характерных сечениях для расчета в программном комплексе ABAQUS, подготовить материал с помощью эскизного чертежа и профессиональных графических программ.

**Занятие 16-18. Расчет напряженно-деформированного состояния элемента сооружения в программном комплексе ABAQUS (6 часов).**

Расчеты усилий, напряжений и деформаций элемента оградительного сооружения в программном комплексе ABAQUS. Занятие в интерактивной форме - изучение профессиональных программ – работа с ПК.

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Прикладная океанология» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

**IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**  
**«Прикладная океанология»**

№ п / п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Основы океанологического режима морских акваторий	ПК-2	нормативная база в области проектирования инженерных сооружений на шельфе, принципов проектирования портовой и шельфовой инфраструктуры.	УО-3, УО-4	экзамен Вопросы 1-4, 6-11, 13
			проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.	ПР-9	экзамен Вопросы 1-4, 6-11, 13
			способность использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, и системы автоматизированного проектирования.	ПР-4, ПР-12	экзамен Вопросы 1-4, 6-11, 13
		ПК-5	нормативная база в области инженерных изысканий на шельфе, принципов проектирования портовой и шельфовой инфраструктуры.	УО-3, УО-4	экзамен Вопросы 1-4, 6-11, 13
		организовывать и проводить инженерные изыскания для гидротехнического строительства	УО-3, УО-4	экзамен Вопросы 1-4, 6-11, 13	
		методики статистической обработки данных инженерных изысканий	ПР-9	экзамен Вопросы 1-4, 6-11,	



			для гидротехнического строительства, в том числе с использованием современных компьютерных программ		13
2	Основы расчета волнового режима акваторий	ПК-3	методики расчетов и проектирования сооружений прибрежной и шельфовой инфраструктуры и их конструктивных элементов	УО-3, УО-4, ПР-4, ПР-12	экзамен Вопросы 17-18, 21-25
			работа с профессиональными программами для расчетов (ANSYS, ABAQUS, LIRA, SCAD) и графических работ.	ПР-4, ПР-12, ПР-13	экзамен Вопросы 17-18, 21-25
			технология проектирования сооружений на шельфе и сооружений для добычи, хранения, переработки и транспортировки углеводородных и других ресурсов на шельфе; методами защиты береговой зоны от неблагоприятных воздействий окружающей среды	ПР-12, ПР-13	экзамен Вопросы 17-18, 21-25
3	Основы проектирования портовых и шельфовых гидротехнических сооружений	ПК-3	методики расчетов и проектирования сооружений прибрежной и шельфовой инфраструктуры и их конструктивных элементов	УО-3, УО-4	экзамен Вопросы 5,12,14-15,19-20
			работа с профессиональными программами для расчетов (ANSYS, ABAQUS, LIRA, SCAD) и графических работ.	УО-3, УО-4	экзамен Вопросы 5,12,14-15,19-20
			технология проектирования сооружений на шельфе и сооружений для добычи, хранения, переработки и транспортировки углеводородных и других ресурсов на шельфе; методами защиты	УО-3, УО-4	экзамен Вопросы 5,12,14-15,19-20

			береговой зоны от неблагоприятных воздействий окружающей среды		
4	Основы расчета напряженно-деформированного состояния элемента сооружения в программном комплексе ABAQUS	ПК-3	методики расчетов и проектирования сооружений прибрежной и шельфовой инфраструктуры и их конструктивных элементов	УО-3, УО-4	экзамен Вопросы 16,21,22
			работа с профессиональными программами для расчетов (ANSYS, ABAQUS, LIRA, SCAD) и графических работ.	ПР-4, ПР-9, ПР-12	экзамен Вопросы 16,21,22
			технология проектирования сооружений на шельфе и сооружений для добычи, хранения, переработки и транспортировки углеводородных и других ресурсов на шельфе; методами защиты береговой зоны от неблагоприятных воздействий окружающей среды	ПР-12, ПР-13	экзамен Вопросы 16,21,22

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Прикладная океанология»

### Основная литература

*(электронные и печатные издания)*

1. Океанология: средства и методы океанологических исследований / Смирнов Г.В., Еремеев с. В.Н., Агеев М.Д. и др. — М. : Наука, 2005. - 800 с.
2. Смирнов Г.Н. и др. Порты и портовые сооружения: Учебное издание — М. : Издательство АСВ, 2003.- 464 с.

3. Franco L.; Tomasicchio G.R.; Lamberti A. Coastal Structures. 2 Volumes / L.Franco et al., World Scientific Pub Co, 2009. – 2400 p.
4. Kamphuis J.W. Introduction to Coastal Engineering and Management, World Scientific Pub Co, 2009. – 600 p.
5. Kim Y. C. Handbook of Coastal and Ocean Engineering / Y. C. Kim. World Scientific Pub Co, 2008. – 1163 p.
6. Sabodash O.A., Seliverstov V.I., Uvarova T.E. Calculation of wave elements within water areas: methods handbook / scientific editor A.T. Bekker; translator Yu.A. Krikunova; Polytechnic Institute FEFU. Vladivostok, Publishing House of the Far Eastern Federal University, 2022. 1 CD. [28 p.].

### Дополнительная литература

*(печатные и электронные издания)*

1. Кульмач П.П., Филиппенок В.З., Заритовский Н.Г. Морские гидротехнические сооружения. Основы морской гидрологии и оградительные сооружения. - Л. : 1990.
2. Беккер А.Т. Оградительные сооружения морских портов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Т. Беккер ; Дальневосточный федеральный университет, Инженерная школа. Владивосток: Изд-во Дальневосточного федерального университета, 2014. - 240 с. - <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:814204&theme=FEFU>.
3. Яковенко В.Г. Строительство молов и волноломов. —М. : Транспорт, 1983. - 192 с.
4. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Порты и портовые сооружения» «Взаимодействие волн с гидротехническими сооружениями» / В.И. Селиверстов ; Дальневосточный государственный технический университет. Владивосток : Изд-во ДВГТУ, 1998. - 44 с.
5. Жуков Л.А. Общая океанология. — М. : Гидрометиздат, 1988. – 409 с.
6. Шамраев Ю.И., Шишкина Л.А. Океанология. – Л. : Гидрометиздат, 1980. – 324 с.
7. Кульмач П.П., Филиппенок В.З. Воздействие цунами на морские гидротехнические сооружения. — М. : Транспорт, 1984. - 303 с.
8. Bai Y. Marine Structural Design / Y.Bai, Elsevier Science. 2009. - 626P.
9. Bruun, P. Port Engineering, Fourth Edition, 2 Vols., Gulf Publishing, Houston, 1989.
10. Dean, R.G. Coastal Processes with Engineering Applications. / R.G. Dean, Cambridge University Press, 2004. - 488P.
11. Kim Y.C. Coastal and Ocean Engineering Practice / Y.C. Kim. - World Scientific Publishing Company. 2011. – 400 P.
12. Kim Y.C. Design of Coastal Structures and Sea Defenses / Y.C. Kim. California State University, Los Angeles, USA, World Scientific, 2014. - 286 P.
13. Kim Y.C. Handbook of Coastal and Ocean Engineering / Young C Kim. - California State University, Los Angeles, USA, World Scientific, 2009. - 1192 P.

14. Masselink G., Hughes M., Knight J. Introduction to Coastal Processes and Geomorphology / G.Masselink et al, Hodder Arnold Education, 2011. - 432 P.
15. Prescott A.I. Ocean Engineering Research Advances / A.I. Prescott. - Nova Science Publishers, Inc (US). 2011. – 334 P.
16. Reeve D., Chadwick A., Fleming C. Coastal Engineering: Processes, Theory and Design Practice / D. Reeve et al., SPON, 2012. – 518 P.
17. Sarpkaya T. Wave Forces on Offshore Structures / T. Sarpkaya, Cambridge Univ. Press. 2010. - 322 P.
18. Sorensen R. Basic Coastal Engineering. Springer, 2006. – 324 P.
19. Yamada Y., Kawamura K., Ikehara K., Ogawa Y., Urgeles R., Mosher D. Submarine Mass Movements and Their Consequences / Y. Yamada et al., Springer-Verlag GmbH, 2012.
20. Wright, D. and Bartlett, D. Marine and Coastal Geographical Information Systems. Taylor & Francis. 2000. - 369 P.

### **Нормативно-правовые материалы**

1. СНиП 33-01-2003. Гидротехнические сооружения. Основные положения проектирования. – М. : Государственный комитет Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу, 2004. – 28 с.
2. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*. – М. : Министерство регионального развития Российской Федерации, 2011. – 85 с.
3. СП 38.13330.2018 Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов). Актуализированная редакция СНиП 2.06.04-82\*. – М. : Минрегион России, 2018. – 116 с.
4. Федеральный закон "О безопасности гидротехнических сооружений" от 21.07.1997 N117-ФЗ (действующая редакция, 2016) // Принят Государственной Думой 23 июня 1997 г.
5. Федеральный закон от 27.12.2002 N184-ФЗ. «О техническом регулировании».

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Научная электронная библиотека НЭБ  
<http://elibrary.ru/querybox.asp?scope=newquery>
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»  
<http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Консультант студента»  
<http://www.studentlibrary.ru/>
4. ЭБС znanium.com НИЦ «ИНФРА-М»  
<http://znanium.com/>
5. Научная библиотека ДВФУ публичный онлайн каталог  
<http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

6. Информационная система ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам  
<http://window.edu.ru/resource>
7. SCOPUS Издательство Elsevier Реферативная БД по цитированию  
<http://www.scopus.com>
8. База данных журналов Freedom Collection на платформе Science Direct - Издательство Elsevier Полнотекстовая БД  
<http://www.sciencedirect.com>
9. Электронная библиотека диссертаций РГБ, Российская государственная библиотека Полнотекстовая БД Универсальная  
<http://diss.rsl.ru>
10. Стандарты по категориям:  
[https://www.astm.org/Standards/category\\_index.html](https://www.astm.org/Standards/category_index.html)
11. Список стандартов UOP: <https://www.astm.org/DATABASE.CART/U.html>
12. Chesley J. Posey, Richard Silvester. Offshore structures// Nature Publishing Group, 2011 [http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term\\_1=Offshore&theme=FEFU](http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term_1=Offshore&theme=FEFU)
13. Offshore Safety Management [Electronic resource] / Sutton Ian. [William Andrew Publishing](#), 2012  
<http://www.sciencedirect.com/science/book/9781437735246>
14. Dynamics of Offshore Structures / ed. by James F. Wilson, Bruce J. Muga, Lymon C. Reese 2nd ed. Hoboken, New Jersey : John Wiley & Sons, Inc., 2003. XV, 325 p. (доступен только в читальном зале НБ ДВФУ)
15. «Приразломное» // ГАЗПРОМ БУРЕНИЕ : [Электронный ресурс] / <http://www.burgaz.ru/activities/projects/prirazlomnoe/>
16. «Сахалин-2» // ГАЗПРОМ : [Электронный ресурс] / <http://www.gazprom.ru/about/production/projects/Ing/sakhalin2/>
17. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)—Fifth Edition - <http://www.pmi.org/PMBOK-Guide-and-Standards/pmbok-guide.aspx>
18. Kulluk // Marine Exchange of Alaska : [Электронный ресурс] / <http://www.mxak.org/community/kulluk/kullukmore.html>
19. Береговая инфраструктура // ГАЗПРОМ НЕФТЬ : [Электронный ресурс] / <http://shelf-neft.gazprom.ru/about/working/beregovaya-infrastruktura/>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Вебинар – оформление строительных чертежей в системе ЕСКД  
[http://www.youtube.com/watch?v=UyI\\_hnnZeR0](http://www.youtube.com/watch?v=UyI_hnnZeR0)

Профессиональные программы (имеются на кафедре):

1. Программный пакет ANSYS
2. Программный пакет Lira
3. Программный пакет SCAD
4. Программный пакет ABAQUS

## VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение лекционного материала, практических занятий и самостоятельной работы студентов направлено на углубленное изучение дисциплины «Прикладная океанология», получение необходимых компетенций, позволяющих осуществлять вариантное проектирование сооружений в прибрежной зоне морей и океанов.

В лекционном материале изложены принципы проектирования шельфовых и портовых сооружений, их значение в хозяйственной деятельности человека. Рассматривается принципиальный подход к влиянию волнения, наносов и льда на прибрежную зону морей и океанов.

На практических занятиях студенты реализуют принципы решения задач, полученных на лекциях. Прорабатывают варианты защиты береговой черты от волнения, получают навыки графического построения элементов трансформации волн на мелководной и прибойной зоне, углубленно изучают профессиональные программы расчетов на ПК.

Лекции должны проходить в мультимедийных аудиториях (Е-810, Е-811, Е-814).

Практические занятия в компьютерном классе с мультимедийным оборудованием (Е-708). Студенты могут приносить на занятия свои ноутбуки и соответствующие гаджеты.

На первом занятии студенты получают планы акваторий, во время занятия у студентов формируется представление о правильном размещении береговой черты, изобат и типов берегов. В конце занятия студенты получают задание для самостоятельной работы и подготовке к следующему занятию.

Аналогично проходят все остальные практические занятия, во II разделе подробно указано каждое задание для самостоятельной работы и программа работы на занятии. Временной график самостоятельной работы студента по данной дисциплине приведен в Приложении 1.

Практически на каждом занятии студенту предлагается сделать сообщение и представить презентацию, в которых он обосновывает принятые им решения при защите береговой черты от волнения, наносов и льда. Также в конце занятия выделяется время на доклад по соответствующей теме реферата, приуроченной к теме практического занятия. Другие студенты задают вопросы, делают комментарии, замечания, предложения. Оцениваются знания как докладчика, так и оппонентов. Таким образом, происходит контроль самостоятельной работы студента с использованием активных/интерактивных методов обучения. Это мотивирует студентов проявлять высокую активность, более глубоко и широко изучать предложенные вопросы, а не замыкаться на собственном задании. Выступления студентов формируют навыки профессионального мышления, закрепляют профессиональную лексику, учат отстаивать принятые решения или соглашаться с лучшими предложениями.

Если студент не подготовил презентацию и сообщение к текущему занятию, то он может перенести их на следующее, но представляемый материал должен содержать информацию как предыдущего занятия, так и текущего.

Наилучшая рекомендация студента – это подготовка к каждому занятию, что будет соответствовать плану выполнения работы, выдерживать технологию изучения дисциплины. В процессе обучения формируется рейтинг студентов, позволяющий дать оценку их знаний и представить в промежуточной аттестации.

Кроме занятий предусмотрены еженедельные консультации ведущего преподавателя, с помощью которых студент может разрешить проблемы, возникшие у него при подготовке к текущему занятию или в процессе проектирования защиты береговой черты от факторов окружающей среды.

Студенты получают по дисциплине в электронном виде:

Конспект лекций по дисциплине;

Программу практических занятий;

Полное собрание свода правил (СП), необходимых при расчетах защиты береговой черты и сооружений, находящихся в этой зоне;

Полное собрание СНиПов, необходимых при расчетах защиты береговой черты и сооружений, находящихся в этой зоне;

Справочную, учебную и научную литературу, необходимую при расчетах защиты береговой черты и сооружений, находящихся в этой зоне;

Студент пользуется электронной базой библиотеки ДВФУ, кафедры и ведущего преподавателя.

В случае, если студент не набрал достаточно баллов в рейтинге, или его не устраивает оценка, которую он получил в результате систематической работы, то он готовится к экзамену по вопросам, которые охватывают объем знаний, предусмотренных дисциплиной «Прикладная океанология». К экзамену студент может быть допущен, если у него выполнены все задания по практическим занятиям.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Прикладная океанология»**

Лекции должны проходить в мультимедийных аудиториях (Е-810, Е-811, Е-814).

Практические занятия в компьютерном классе с мультимедийным оборудованием (Е-708). Студенты могут приносить на занятия свои ноутбуки и соответствующие гаджеты.

Студенты получают по дисциплине в электронном виде:

Конспект лекций по дисциплине;

Программу практических занятий;

Полное собрание СНиПов, справочной, учебной и научной литературы, необходимой при расчетах защиты береговой черты и сооружений.

Студент пользуется электронной базой библиотеки ДВФУ, кафедры и ведущего преподавателя.

Студенты могут использовать в своей работе профессиональные программы, которые имеются на кафедре:

1. Программный пакет AUTOCAD
2. Программный пакет Lira
3. Программный пакет SCAD
4. Программный пакет ABAQUS





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
по дисциплине «Прикладная океанология»  
Направление подготовки 08.04.01 Строительство  
магистерская программа  
«Шельфовое и прибрежное строительство»  
Форма подготовки очная

Владивосток  
2022

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	2 недели К 3-ей недели	Определить масштаб розы ветров и скорость ветра расчетного шторма. Сформировать понимание обеспеченности и повторяемости расчетного шторма.	<b>4 часа</b>	обсуждение предложенных схем, имеющих у студентов, доклад в презентационной форме, дискуссия, выводы по теме.
2	1 неделя К 4-ой недели	Предложить варианты расчета волн в глубоководной зоне. Сформировать понимание обеспеченности волн в системе, а также обеспеченность параметров окружающей среды	<b>2 часа</b>	обсуждение понимания обеспеченности, повторяемости, их влияния на расчет сооружений, доклад в презентационной форме, дискуссия, выводы по теме
3	2 недели К 6-ой недели	Особенности проектирования защиты береговой черты от волнения. Выполнить расчет трансформации волн в системе.	<b>4 часа</b>	обсуждение результатов расчета трансформации волн, доклад в презентационной форме, дискуссия, выводы по теме.
4	1 неделя К 8-ой недели	Выполнить расчеты трансформированных волн в прибойной зоне береговой черты	<b>4 часа</b>	магистранты готовят сообщения по теме, доклад с презентациями, с последующим обсуждением.
5	1 неделя К 9-ой недели	Рассчитать трассу оградительных сооружений и оценить защищенность портовой акватории от волнения за головами молв и у причалов.	<b>4 часа</b>	Представление работы на ПК с использованием профессиональных программ.
6	2 недели К 10-ой недели	Построить план дифракции и рефракции с использованием программы AUTOCAD. Выполнить оценку защищенности портовой акватории от волнения.	<b>4 часа</b>	обсуждение методик выбора оценки защищенности портовой акватории от

				волнения, доклад в презентационной форме, дискуссия, выбор оптимального решения, выводы по теме.
<b>8</b>	1 неделя К 12-ой недели	Анализ природных условий и технологических требований по сооружению. Определение размеров и конструкции сооружения.	<b>2 часа</b>	доклад в презентационной форме, обсуждение, дискуссия, выводы по теме.
<b>9</b>	1 неделя К 13-ой недели	Выполнить расчеты напряженно-деформированного состояния элемента в программном комплексе ABAQUS	<b>4 часа</b>	доклад в презентационной форме, обсуждение, дискуссия, выводы по теме.
<b>10</b>	2 недели К 15-ой недели	Выполнить расчеты напряженно-деформированного состояния элемента в программном комплексе ABAQUS	<b>2 часа</b>	обсуждение схем расчета, доклад в презентационной форме, дискуссия, выводы по теме.
<b>11</b>	1 неделя К 16-ой недели	Анализ расчетов напряженно-деформированного состояния элемента в программном комплексе ABAQUS	<b>2 часа</b>	обсуждение схем расчета, доклад в презентационной форме, дискуссия, выводы по теме.
<b>12</b>	1 неделя К 17-ой недели	Подготовить обсуждение систем защиты береговой черты от неблагоприятных факторов окружающей среды	<b>2 часа</b>	обсуждение систем защиты, доклад в презентационной форме, дискуссия, выводы по теме.
<b>13</b>	1 неделя К 18-ой недели	Подготовить обсуждение особенностей проектирования береговых сооружений в арктических условиях, презентационной форме, дискуссия, выводы по теме.	<b>2 часа</b>	обсуждение систем ОВК, доклад в презентационной форме, дискуссия, выводы по теме.

**Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению:**

Задания №№1, 2 – носят ознакомительный характер с понятием «береговая черта», оптимальным выбором акватории и территории, которые студенты получают на первой неделе занятий.

Задания №№ 3, 4 – изучение воздействия волн на берега, составление программы расчета волнения по нормам проектирования, представление результатов расчетов.

Задания №№ 5,6,7 – используя нормы проектирования, выполнить графическую часть работы по оценке защищенности портовой акватории от волнения.

Задание №№ 8,9,10,11– выполнить анализ природных условий и технологических требований по сооружению на континентальном шельфе.

Задание №№, 12,13 – подготовка презентации доклада по темам особенностей проектирования сооружений в прибрежной и шельфовой зоне морей и океанов, в том числе в замерзающих морях.

### **Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы:**

Расчетная часть работы должна содержать обоснование выбранной методики расчета, основные расчетные зависимости со ссылками на источники, алгоритм расчета (не зависимо от того, какая программа расчета была использована), результаты расчета в табличной форме и выводы о соответствии СП. Работа должна быть оформлена в виде фрагмента пояснительной записки. По результатам расчета должны быть подготовлены презентации.

Графическая часть работы должна быть выполнена в виде эскиза либо в профессиональной программе и содержать графическую часть проекта по защите береговой черты от неблагоприятных факторов окружающей среды, а также оценке защищенности портовой инфраструктуры в береговой зоне морей и океанов. Работа представляется для всеобщего обсуждения мультимедийно, затем после замечаний и предложений, полученных в ходе обсуждения, вносятся исправления, работа должна соответствовать требованиям ГОСТов. Графическая часть распечатывается на листах формата А3-А2.

По всем частям работы должны быть подготовлены презентации, которые представлялись студентами при обсуждении на занятиях.

Полностью завершённая работа представляется к защите пояснительной запиской, презентацией и графической частью на листе формата А2-А3.

### **Критерии оценки выполнения самостоятельной работы:**

На 14 занятиях студентам предоставлена возможность сделать сообщение и презентовать выполненную работу, это оценивается баллами от 1 до 3. Оценивается активность студентов при обсуждении представленных работ баллами от 1 до 2.

На последних двух занятиях происходит публичная защита работ, допущенных к защите. На защите допускается всем задавать вопросы, касающиеся не только записки, но и нормативных документов и теоретической части курса. Качество выполненной работы оценивается следующим образом:

Пояснительная записка - максимальное число баллов – 40;

Графическая часть - максимальное число баллов – 40;

Ответы на вопросы - максимальное число баллов – 20;

100-90 баллов – соответствуют оценке «отлично»

89 -70 баллов – соответствуют оценке «хорошо»

69-60 баллов – соответствуют оценке «удовлетворительно»

*Образцы титульных листов к практическим занятиям и самостоятельной работе*



MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE RUSSIAN  
FEDERATION

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education

**«Far Eastern Federal University»**

---

**POLYTECHNIC INSTITUTE (SCHOOL)**

**Arctic Marine Technology Department**

**COURSE PRACTICAL WORK**

**DETERMINATION OF WAVE ELEMENTS ON WATER AREAS**

by discipline “Applied Oceanology”

08.04.01 - Construction

«Offshore and Coastal Engineering»

master of gr. M3121-08.04.01аиГ

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_\_\_ .

(signature)

Supervised by associate professor

Olga A. Sabodash

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_\_\_

(passed / didn't pass & signature)

**Vladivostok – 202\_\_\_\_\_**



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Прикладная океанология»**  
**Направление подготовки 08.04.01 Строительство**  
**магистерская программа**  
**«Шельфовое и прибрежное строительство»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2022**

## **Перечень оценочных средств (ОС), используемый при изучении дисциплины «Прикладная океанология».**

**УО-3, УО-4** – Доклад или сообщение в презентационной форме, дискуссия, полемика, диспут, дебаты.

Темы докладов, сообщений:

1. Общие представления о шельфе, береговой зоне, нагрузках и воздействиях.
2. Особенности проектирования защиты береговой черты от волнения. Трансформация волн на мелководье.
3. Трассировка оградительных сооружений и защищенность портовой акватории от волнения за головами молв и у причалов.
4. Выбор конструкции берегозащитного сооружения размеров и конструкции сооружения, компоновка и его статический расчет.
5. Расчет волноотбойных стенок, бун и волноломов.
6. Расчет сооружений откосного типа в виде набросок и со сплошным покрытием.
7. Проектирование и расчет искусственного песчаного пляжа.
8. Анализ природных условий и технологических требований по сооружению на континентальном шельфе.
9. Расчет внешних нагрузок на сооружение (ветровые, волновые, ледовые), его устойчивости и прочности отдельных элементов.
10. Особенности расчета волновых и ледовых нагрузок на вертикальные сооружения
11. Защита береговых сооружений и береговой черты от цунами
12. Подготовить обсуждение систем защиты береговой черты от неблагоприятных факторов окружающей среды.
13. Подготовить обсуждение особенностей проектирования береговых сооружений в арктических условиях

### **ПР-4 - Рефераты.**

Темы рефератов (на английском языке) :

1. Flooding and sea level rise. Sea level rise and coastal erosion. Risk assessment and mitigation/prevention strategies
2. Infrastructure of the offshore zone such as ports and harbours. Design optimization
3. Type of coasts. Coastal morphology: analysis, modelling and prediction
4. Coastal defense structures: marine structures and breakwaters structures (construction types, basic principles, loading, design and construction)
5. Long-term trend and extreme events. Tsunami & Safety
6. Coastal hydrodynamics: wave and tidal statistics.
7. Coastal hydrodynamics: wave mechanics, wave and current forces. Wave propagation and transformation. Nearshore waves
8. Arctic continental offshore zone: review. Arctic offshore petroleum resources



9. Wave-current-structure-soil interactions
10. Sediment transport, Coastal erosion. Shoreline changes
11. Innovative/hybrid (coastal protection/wave energy utilization) technologies. Eco-friendly development strategies
12. Coastal pollution. Coastal zone management
13. Coastal structures: types and functions
14. Geometrical design of coastal structures
15. The most up-to-date technical advances on the design and construction of coastal structures and sea defenses
16. GIS solutions for offshore and coastal engineering
17. Coastal hydrodynamics: Wave and tidal statistics. Statistical analysis of environmental data
18. Long-term trend and extreme events. Tsunami & Safety
19. State of offshore structure development and design challenges
20. Socioeconomic and Environmental Risk in Coastal and Ocean Engineering
21. Utilization of the coastal area
22. Coastal management, risk assessment and mitigation
23. Coastal Project Planning and Design. Design of Coastal Project Elements

**ПР-9, ПР-12, ПР-13 Проект - включает расчетно-графическую работу**

Темы индивидуальных заданий, имеющих расчетно-графическую часть:

1. Расчет элементов волн в глубоководной зоне
2. Расчет элементов волн в мелководной зоне
3. Расчет элементов волн в прибойной зоне
4. Запроектировать трассу оградительных сооружений
5. Построить план рефракции (эскизный либо с использованием программы AUTOCAD).
6. Построить план дифракции (эскизный либо с использованием программы AUTOCAD). Выполнить оценку защищенности портовой акватории от волнения.
7. Выполнить расчеты напряженно-деформированного состояния элемента оградительного сооружения в программном комплексе ABAQUS

**Вопросы для промежуточной аттестации** – экзамен в устной форме по тестовым вопросам (на английском языке)

1. Analysis of natural conditions and technological requirements for construction on the continental shelf.
2. The role of the continental shelf in national economic activity.
3. Current, seiches and their impact on the coastal zone.
4. Arctic shelf: features of designing structures.
5. Groins and breakwaters: calculation and design.
6. Interaction of the coastal zone with hydrometeorological factors.

7. Tsunamis and their impact on the coast.
8. The impact of ice on coastal structures.
9. Impacts of sediments on the coastal zone.
10. Excitement in the shallow waters of the shelf.
11. The choice of the structure of the bank protection structure, the layout and its static calculation.
12. Calculate the vertical structure. Peculiarities of calculation of wave and ice loads on vertical structures.
13. Reserves of hydrocarbons and other minerals on the shelf.
14. To design a line of protective structures
15. Overview of modern offshore structures.
16. Determining the size and construction of the structure.
17. Design a diffraction and refraction plan using the AUTOCAD program. To assess the protection of the port water area from excitement.
18. Surf and shallow water areas.
19. Design and calculation of an artificial sandy beach.
20. Calculation of external loads on the structure (wind, wave, ice), its stability and strength of individual elements.
21. Calculation of wave walls, buns and breakwaters.
22. Calculation of sloping structures in the form of a sketch and with a continuous coating.
23. Calculation of wave elements in the deep water zone.
24. Calculation of wave elements in shallow and surf zones.
25. Tracing of fencing structures and evaluation of security.

**Паспорт  
фонда оценочных средств  
по дисциплине «Прикладная океанология», практические занятия**  
(наименование дисциплины, вид практики)

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-2- способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере гидротехнического строительства	Знает	нормативную базу в области проектирования инженерных сооружений на шельфе, принципов проектирования портовой и шельфовой инфраструктуры.
	Умеет	проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.
	Владеет	способностью использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, и системы автоматизированного проектирования.
ПК-3- способность осуществлять и контролировать выполнение обоснования проектных решений в сфере гидротехнического строительства	Знает	методики расчетов и проектирования сооружений прибрежной и шельфовой инфраструктуры и их конструктивных элементов
	Умеет	работать с профессиональными программами для расчетов (ANSYS, ABAQUS, LIRA, SCAD) и графических работ.
	Владеет	технологией проектирования сооружений на шельфе и сооружений для добычи, хранения, переработки и транспортировки углеводородных и других ресурсов на шельфе; методами защиты береговой зоны от неблагоприятных воздействий окружающей среды
ПК-5 - способен осуществлять и организовывать проведение инженерных изысканий для гидротехнического строительства	Знает	нормативную базу в области инженерных изысканий на шельфе, принципов проектирования портовой и шельфовой инфраструктуры.
	Умеет	организовывать и проводить инженерные изыскания для гидротехнического строительства
	Владеет	методиками статистической обработки данных инженерных изысканий для гидротехнического строительства, в том числе с использованием современных компьютерных программ

**КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА  
«Прикладная океанология»**

№ п / п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Основы океанологического режима морских акваторий	ПК-2	нормативная база в области проектирования инженерных сооружений на шельфе, принципов проектирования портовой и шельфовой инфраструктуры.	УО-3, УО-4	экзамен Вопросы 1-4, 6-11, 13
			проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.	ПР-9	экзамен Вопросы 1-4, 6-11, 13
			способность использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, и системы автоматизированного проектирования.	ПР-4, ПР-12	экзамен Вопросы 1-4, 6-11, 13
		ПК-5	нормативная база в области инженерных изысканий на шельфе, принципов проектирования портовой и шельфовой инфраструктуры.	УО-3, УО-4	экзамен Вопросы 1-4, 6-11, 13
			организовывать и проводить инженерные изыскания для гидротехнического строительства	УО-3, УО-4	экзамен Вопросы 1-4, 6-11, 13
			методики статистической обработки данных инженерных изысканий	ПР-9	экзамен Вопросы 1-4, 6-11,

			для гидротехнического строительства, в том числе с использованием современных компьютерных программ		13
2	Основы расчета волнового режима акваторий	ПК-3	методики расчетов и проектирования сооружений прибрежной и шельфовой инфраструктуры и их конструктивных элементов	УО-3, УО-4, ПР-4, ПР-12	экзамен Вопросы 17-18, 21-25
			работа с профессиональными программами для расчетов (ANSYS, ABAQUS, LIRA, SCAD) и графических работ.	ПР-4, ПР-12, ПР-13	экзамен Вопросы 17-18, 21-25
			технология проектирования сооружений на шельфе и сооружений для добычи, хранения, переработки и транспортировки углеводородных и других ресурсов на шельфе; методами защиты береговой зоны от неблагоприятных воздействий окружающей среды	ПР-12, ПР-13	экзамен Вопросы 17-18, 21-25
3	Основы проектирования портовых и шельфовых гидротехнических сооружений	ПК-3	методики расчетов и проектирования сооружений прибрежной и шельфовой инфраструктуры и их конструктивных элементов	УО-3, УО-4	экзамен Вопросы 5,12,14-15,19-20
			работа с профессиональными программами для расчетов (ANSYS, ABAQUS, LIRA, SCAD) и графических работ.	УО-3, УО-4	экзамен Вопросы 5,12,14-15,19-20
			технология проектирования сооружений на шельфе и сооружений для добычи, хранения, переработки и транспортировки углеводородных и других ресурсов на шельфе; методами защиты	УО-3, УО-4	экзамен Вопросы 5,12,14-15,19-20

			береговой зоны от неблагоприятных воздействий окружающей среды		
4	Основы расчета напряженно-деформированного состояния элемента сооружения в программном комплексе ABAQUS	ПК-3	методики расчетов и проектирования сооружений прибрежной и шельфовой инфраструктуры и их конструктивных элементов	УО-3, УО-4	экзамен Вопросы 16,21,22
			работа с профессиональными программами для расчетов (ANSYS, ABAQUS, LIRA, SCAD) и графических работ.	ПР-4, ПР-9, ПР-12	экзамен Вопросы 16,21,22
			технология проектирования сооружений на шельфе и сооружений для добычи, хранения, переработки и транспортировки углеводородных и других ресурсов на шельфе; методами защиты береговой зоны от неблагоприятных воздействий окружающей среды	ПР-12, ПР-13	экзамен Вопросы 16,21,22

## **Содержание методических рекомендаций, определяющих процедуры оценивания результатов освоения дисциплины (практики) «Прикладная океанология»**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Прикладная океанология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Прикладная океанология» проводится в форме контрольных мероприятий: доклад в презентационной форме, обсуждение результатов расчета, доклад в презентационной форме, дискуссия, представление работы на ПК с использованием профессиональных программ, по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- **учебная дисциплина** (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине) - оценивается баллами в плане – рейтинге дисциплины;
- **степень усвоения теоретических знаний** – оценивается по докладам в презентационной форме, дискуссии;
- **уровень овладения практическими умениями и навыками** по всем видам учебной работы - оценивается по докладам в презентационной форме, дискуссиям, выводам по теме, обсуждением результатов расчета;
- **результаты самостоятельной работы** оцениваются по представлению работы на ПК с использованием профессиональных программ.

### **Промежуточная аттестация студентов.**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Прикладная океанология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточной аттестацией предусмотрен зачет по дисциплине в форме ответов на вопросы в устной форме.

Перечень вопросов для промежуточной аттестация студентов по дисциплине  
**«Прикладная океанология» (на английском языке)**

1. Analysis of natural conditions and technological requirements for construction on the continental shelf.
2. The role of the continental shelf in national economic activity.
3. Current, seiches and their impact on the coastal zone.
4. Arctic shelf: features of designing structures.
5. Groins and breakwaters: calculation and design.
6. Interaction of the coastal zone with hydrometeorological factors.

7. Tsunamis and their impact on the coast.
8. The impact of ice on coastal structures.
9. Impacts of sediments on the coastal zone.
10. Excitement in the shallow waters of the shelf.
11. The choice of the structure of the bank protection structure, the layout and its static calculation.
12. Calculate the vertical structure. Peculiarities of calculation of wave and ice loads on vertical structures.
13. Reserves of hydrocarbons and other minerals on the shelf.
14. To design a line of protective structures
15. Overview of modern offshore structures.
16. Determining the size and construction of the structure.
17. Design a diffraction and refraction plan using the AUTOCAD program. To assess the protection of the port water area from excitement.
18. Surf and shallow water areas.
19. Design and calculation of an artificial sandy beach.
20. Calculation of external loads on the structure (wind, wave, ice), its stability and strength of individual elements.
21. Calculation of wave walls, buns and breakwaters.
22. Calculation of sloping structures in the form of a sketch and with a continuous coating.
23. Calculation of wave elements in the deep water zone.
24. Calculation of wave elements in shallow and surf zones.
25. Tracing of fencing structures and evaluation of security.



## Критерии выставления оценки студенту на зачете по дисциплине «Прикладная океанология»

Баллы (рейтинговой оценки)	Зачет (стандартный)	Требования к сформированным компетенциям
100-61	«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
60-50	«неудовлетворительно» («незачтено»)	Оценка «неудовлетворительно» («незачтено») выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### **ПР-9, ПР-12, ПР-13 - Проект - включает расчетно-графическую работу.**

Темы индивидуальных заданий, имеющих расчетно-графическую часть:

1. Расчет элементов волн в глубоководной зоне
2. Расчет элементов волн в мелководной зоне
3. Расчет элементов волн в прибойной зоне
4. Запроектировать трассу оградительных сооружений
5. Построить план рефракции (эскизный либо с использованием программы AUTOCAD).
6. Построить план дифракции (эскизный либо с использованием программы AUTOCAD). Выполнить оценку защищенности портовой акватории от волнения.
7. Выполнить расчеты напряженно-деформированного состояния элемента оградительного сооружения в программном комплексе ABAQUS

Критерии оценки:

✓ **100-61** баллов выставляется студенту, если продемонстрировано знание и владение навыками самостоятельной проектно-исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа различных программ расчета морских гидротехнических сооружений, применяемых на практике. Работа выполнена в соответствии с СП, СНиП и ГОСТ. Фактических ошибок нет.

✓ **60-50** баллов - выставляется студенту, если проектно-исследовательской работа представляет собой скопированный материал, не соответствующий теме задания без должного анализа используемого алгоритма расчета. Допущено три или более трех ошибок, работоспособность запроектированных сооружений вызывает сомнение.

## **Темы рефератов, докладов, сообщений**

по дисциплине «Прикладная океанология»

**УО-3, УО-4** –Доклад или сообщение в презентационной форме, дискуссия, полемика, диспут, дебаты.

Темы докладов, сообщений:

1. Общие представления о шельфе, береговой зоне, нагрузках и воздействиях.
2. Особенности проектирования защиты береговой черты от волнения. Трансформация волн на мелководье.
3. Трассировка оградительных сооружений и защищенность портовой акватории от волнения за головами молов и у причалов.
4. Выбор конструкции берегозащитного сооружения размеров и конструкции сооружения, компоновка и его статический расчет.
5. Расчет волноотбойных стенок, бун и волноломов.
6. Расчет сооружений откосного типа в виде набросок и со сплошным покрытием.
7. Проектирование и расчет искусственного песчаного пляжа.
8. Анализ природных условий и технологических требований по сооружению на континентальном шельфе.
9. Расчет внешних нагрузок на сооружение (ветровые, волновые, ледовые), его устойчивости и прочности отдельных элементов.
10. Особенности расчета волновых и ледовых нагрузок на вертикальные сооружения
11. Защита береговых сооружений и береговой черты от цунами
12. Подготовить обсуждение систем защиты береговой черты от неблагоприятных факторов окружающей среды.
13. Подготовить обсуждение особенностей проектирования береговых сооружений в арктических условиях

### **ПР-4 - Рефераты.**

Темы рефератов (на английском языке) :

24. Flooding and sea level rise. Sea level rise and coastal erosion. Risk assessment and mitigation/prevention strategies
25. Infrastructure of the offshore zone such as ports and harbours. Design optimization
26. Type of coasts. Coastal morphology: analysis, modelling and prediction
27. Coastal defense structures: marine structures and breakwaters structures (construction types, basic principles, loading, design and construction)
28. Long-term trend and extreme events. Tsunami & Safety

- 29.Coastal hydrodynamics: wave and tidal statistics.
- 30.Coastal hydrodynamics: wave mechanics, wave and current forces. Wave propagation and transformation. Nearshore waves
- 31.Arctic continental offshore zone: review. Arctic offshore petroleum resources
- 32.Wave-current-structure-soil interactions
- 33.Sediment transport, Coastal erosion. Shoreline changes
- 34.Innovative/hybrid (coastal protection/wave energy utilization) technologies. Eco-friendly development strategies
- 35.Coastal pollution. Coastal zone management
- 36.Coastal structures: types and functions
- 37.Geometrical design of coastal structures
- 38.The most up-to-date technical advances on the design and construction of coastal structures and sea defenses
- 39.GIS solutions for offshore and coastal engineering
- 40.Coastal hydrodynamics: Wave and tidal statistics. Statistical analysis of environmental data
- 41.Long-term trend and extreme events. Tsunami & Safety
- 42.State of Offshore Structure Development and Design Challenges
- 43.Socioeconomic and Environmental Risk in Coastal and Ocean Engineering
- 44.Utilization of the coastal area

Критерии оценки доклада или реферата, сообщения выполненных в форме презентаций:

✓ **100-61** баллов выставляется студенту, если продемонстрировано знание и владение навыками самостоятельной проектно-исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа различных программ расчета морских гидротехнических сооружений, применяемых на практике. Работа выполнена в соответствии с СП, СНиП и ГОСТ. Фактических ошибок нет.

✓ **60-50** баллов - выставляется студенту, если проектно-исследовательской работа представляет собой скопированный материал, не соответствующий теме задания без должного анализа используемого алгоритма расчета. Допущено три или более трех ошибок, работоспособность запроектированных сооружений вызывает сомнение.

## Критерии оценки презентации доклада:

Оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
<b>Критерии</b>	<b>Содержание критериев</b>			
<b>Раскрытие проблемы</b>	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
<b>Представление</b>	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
<b>Оформление</b>	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
<b>Ответы на вопросы</b>	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений

Составитель \_\_\_\_\_ О.А. Сабодаш

16.02.2022 г.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по дисциплине «Прикладная океанология»**  
**Направление подготовки 08.04.01 Строительство**  
**магистерская программа**  
**«Шельфовое и прибрежное строительство»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2022**